

1c868 U.S. PTO  
09/901487  
07/09/01

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 26774 호  
Application Number

출원년월일 : 2001년 05월 16일  
Date of Application

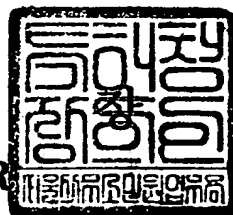
출원인 : 삼성전기주식회사  
Applicant(s)



2001 년 06 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2001.05.16
【발명의 명칭】	이미지 센서 모듈 및 그 제조 방법
【발명의 영문명칭】	Image sensor module and manufacturing method for the same
【출원인】	
【명칭】	삼성전기 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001806-4
【지분】	100/100
【대리인】	
【성명】	조용식
【대리인코드】	9-1998-000506-3
【포괄위임등록번호】	1999-007147-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김호겸
【성명의 영문표기】	KIM, Ho Kyoun
【주민등록번호】	660925-1332829
【우편번호】	442-373
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 314번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김영준
【성명의 영문표기】	KIM, Young Jun
【주민등록번호】	650121-1063632
【우편번호】	463-500
【주소】	경기도 성남시 분당구 구미동(무지개마을) 111번지 하얀마을 409동
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	유인순
【성명의 영문표기】	YU, In Soon

**【주민등록번호】** 760408-2075615  
**【우편번호】** 157-200  
**【주소】** 서울특별시 강서구 가양동 가양 아파트 906동 1304호  
**【국적】** KR  
**【심사청구】** 청구  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
 조용식 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 20 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 13 면 13,000 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 20 항 749,000 원  
**【합계】** 791,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 디지털 광학 기기에 사용되는 촬상 소자의 패키지 방식에 관한 것으로 특히, 소정의 투명 매질 상면에 일정 패턴의 도금을 형성하는 단계와, 상기 도금 패턴이 형성된 투명 매질 상면에 이미지 센서 칩의 패턴부 및 플렉시블 PCB와 전기적으로 연결될 1차 및 2차 골드 범프를 형성하는 단계와, 상기 단계를 통해 골드 범프의 형성이 완료된 후 1차 골드 범프와 이미지 칩의 패턴을 전기적으로 연결되도록 초음파와 열을 이용하여 본딩하는 1차 본딩 단계와, 상기 1차 본딩 단계 이후 플렉시블 PCB의 패턴부와 상기 제 2단계를 통해 형성된 2차 골드 범프를 전기적으로 연결되도록 초음파와 열을 이용하여 본딩하는 2차 본딩 단계, 및 상기 2차 본딩 단계를 완료한 후 플렉시블 PCB에 이미지 칩이 실장된 후면을 에폭시 수지를 이용하여 몰딩하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 플렉시블 PCB와 연결되는 이미지 센서 모듈의 제조 방법을 제공하면 와이어 본딩 방식의 적용 시에 비하여 경박 단소화시킬 수 있다는 효과가 있다.

**【대표도】**

도 4

**【명세서】****【발명의 명칭】**

이미지 센서 모듈 및 그 제조 방법{Image sensor module and manufacturing method for the same}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래 고체 촬상 장치의 단면도,

도 2는 다른 종래의 고체 촬상 장치의 단면도,

도 3과 도 4는 본 발명에 따라 플렉시블 PCB에 적용된 이미지 센서 모듈의 평면도와 측단면 예시도,

도 5는 CMOS 이미지 센서 칩 평면도,

도 6 내지 도 9는 골드 범프의 형성 단계를 설명하기 위한 예시도,

도 10은 골드 범프 형성 공정 이후 칩과 글라스를 본딩한 평면도,

도 11은 도 10의 CMOS 이미지 센서 칩을 글라스 위의 1차 골드 범프와 히트 본딩한 상태의 글라스를 끼워 넣을 수 있는 공간이 도려내어져 있는 플렉시블 PCB의 평면도,

도 12는 플렉시블 PCB에 CMOS 이미지 센서 칩을 초음파 히트 본딩한 글라스를 끼워 넣는 단계를 나타낸 예시도,

도 13은 플렉시블 PCB에 CMOS 이미지 센서 칩을 초음파 히트 본딩한 글라스를 끼워 넣어, 글라스의 2차 골드 범프와 플렉시블 PCB를 초음파와 열로 본딩한 평면도,

도 14와 도 15는 도 13까지의 공정 이후 에폭시수지를 몰딩한 평면도와 단면도,

도 16과 도 17은 본 발명에 의한 COG(Chip On Glass) CMOS 이미지 센서 모듈의 구조의 평면도와 단면도,

도 18은 CMOS 이미지 센서 칩 평면도,

도 19 내지 도 22는 골드 범프의 형성 단계를 설명하기 위한 예시도,

도 23은 골드 범프가 끝난 글라스를 CMOS 이미지 센서 칩에 초음파와 열로 본딩한 평면도,

도 24는 도 23의 CMOS 이미지 센서 칩을 글라스 위의 1차 골드 범프와 히트 본딩한 상태의 글라스를 끼워 넣을 수 있는 공간이 도려내어져 있는 PCB의 평면도,

도 25는 PCB에 CMOS 이미지 센서 칩을 초음파 히트 본딩한 글라스를 끼워 넣는 단계를 나타낸 예시도,

도 26은 PCB에 CMOS 이미지 센서 칩을 초음파 히트 본딩한 글라스를 끼워 넣어 글라스의 2차 골드 범프와 FPCB를 초음파와 열로 본딩한 평면도,

도 27과 도 28은 도 26까지의 공정 이후 에폭시수지를 몰딩한 평면도와 단면도.

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<19> 본 발명은 디지털 광학기기에 사용되는 촬상소자의 패키지 방식에 관한 것으로

로 특히, CCD 혹은 CMOS로 지칭되는 고체 촬상 소자를 구비한 패키지의 두께를 최소한으로 유지시켜주기 위하여 기존의 와이어 본딩 방식을 골드 범프 방식으로 변경하고 그에 따른 제조공정의 변화를 통해 이미지 센서 모듈을 구현하는 이미지 센서 모듈의 구조 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

<20> 일반적으로, 전자기기의 고기능화, 고집적화, 소형화가 진행됨에 따라 반도체 패키지는 고기능 고밀도화를 실현하고 있다. 반도체 소자 패키지에 있어서도 소형, 박형, 고밀도, 고성능화를 기본으로 기술이 발전하여 왔다.

<21> 최근 들어, 비디오 카메라, 특히 가정용으로서 소형 경량으로 운반하기에 편리한 비디오 카메라의 고기능화가 진행되고 있으며, 특히 충실한 색채 재현성이나 미세한 디테일(detail)의 표현 등 고화질에 대한 소비자의 요구는 최근 현저히 고도화되고 있다. 이러한 경향에 대하여 비디오 카메라의 많은 구성 부품에 관한 기술 레벨도 현저히 향상하여, 특히 비디오 카메라의 심장부라고 흔히들 일컫는 고체 촬상 소자, 이른바 CCD 혹은 CMOS의 화소수 확대 등의 성능 향상에는 괄목할 만한 것이 있다.

<22> 도 1은 종래 주류를 이루던 세라믹 패키지에 의한 고체촬상 장치의 단면도이다. 도면에 있어서, 참조부호 1은 그 표면에 메탈라이즈(metalize) 도체(2)가 형성되어 있는 세라믹 패키지로서, 그 중앙 부분에 오목부(3)가 마련되어 있다. 오목부(3)에는 CCD 혹은 CMOS 칩(4)이 도전성 접착제(5) 등에 의해 다이 본딩되어 고정되고, CCD 혹은 CMOS 칩의 전극 패드(6)가 메탈라이즈 도체(2)에 금속선(7)에 의해 와이어 본딩되어 있다. 또한, 참조부호 (8)는 세라믹 패키지(1)의 측면에 노출된 메탈라이즈 도체(2)의 단면에 용착(溶着)된 리드 단자이다.

<23> 또한, 도 2는 수지 패키지에 의한 고체 촬상 장치의 단면도로서, 내측 리드(9)와

외측 리드(10)로 이루어지는 리드 프레임(11)을 몰당한 수지 패키지(12)의 중앙에 마련된 오목부(13)에 CCD 혹은 CMOS 칩(4)이 도전성 페이스트(14)를 거쳐 다이 본딩되고, 도 1에 도시하는 세라믹 패키지의 경우와 마찬가지로 CCD 혹은 CMOS 칩(4)상의 전극 패드(6)가 내측 리드(9)에 금속선(7)에 의해서 와이어 본딩되어 있다.

<24> 상술한 기존의 이미지 센서 칩 패키지는 웨이퍼상태의 칩을 Sawing하는 공정, 각각의 칩을 분리하여 PCB위에 다이본딩(Die Bonding)하는 공정, 칩과 PCB를 전기적으로 연결하는 와이어 본딩 공정, 글라스를 이용하여 모듈을 기밀하는 접착공정으로 진행하여 제조되었다.

<25> 그러나, 상기한 바와 같은 이미지 센서 패키지는 점점 경박단 소형화되어 가는 현재의 추세를 만족시키지 못할 뿐만 아니라, CMOS 모듈의 사이즈를 축소하는데 한계가 있다. 또한 이미지 에리어(화상인식부분)부근에 중공(中空)을 가짐으로 해서 중공 중에 파티클이 없도록 제작하는 데에 패키지 공정상의 어려움이 있다. 칩과 PCB가 와이어로 연결됨으로 해서 전기적 접속 경로가 길어 전기적인 특성저하가 문제시된다.

<26> 이미지 센서 모듈을 DSP(Digital Signal Processor) 보드에 연결할 때, 솔더링(Soldering)을 해야 하기 때문에 후공정이 간소하지 않으며, DSP 보드의 정해진 위치에 솔더링 할 수밖에 없기 때문에 이미지 센서 모듈의 위치를 기구 상에서 자유롭게 정할 수 없다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<27> 상술한 문제점을 해소하기 위한 본 발명의 목적은 이미지 센서 모듈을 경박단 소형화하고 높은 기밀성과 신뢰성을 가질 수 있도록 하기 위하여 CCD 혹은 CMOS로 지칭되는



고체 촬상 소자를 구비한 패키지의 두께를 최소한으로 유지시켜주기 위하여 기존의 와이어 본딩 방식을 골드 범프 방식으로 변경하고 그에 따른 제조공정의 변화를 통해 이미지 센서 모듈을 구현하는 이미지 센서 모듈의 제조 방법을 제공하는 데 있다.

<28> 또한, 본 발명은 기존의 와이어 본딩 방식을 골드 범프 방식으로 변경함에 따라 이미지 센서가 안착되는 PCB의 타입 즉 플렉시블(Flexible) 혹은 일반 하드(Hard) PCB에 대응하는 각각의 이미지 센서 모듈의 제조 방법을 제공하는 데 있다.

<29> 또한, 본 발명은 글라스(혹은 IR-필터)를 이미지 센서 칩의 이미지 에리어(화상인식부분)면 위에 바로 위치하게 함으로써 종래 방식에서 칩과 글라스간의 중공(中空)을 거의 없애는 동시에 이미지 에리어의 기밀이 가능하게 함으로써, 모듈의 경박단 소형화에 획기적인 전기(轉機)를 마련하는 이미지 센서 모듈의 제조 방법을 제공하는 데 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<30> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈의 특징은, 전 기신호의 전송 및 송신을 위한 플렉시블 PCB와; 상기 플렉시블 PCB의 일 측면에 형성되어 있는 천공영역에 안착되는 이미지 칩과; 상면에 일정 패턴의 도금이 형성되어 있는 소정의 투명 매질과; 상기 도금 패턴이 형성된 투명 매질 상면에 이미지 센서 칩의 패턴부 및 플렉시블 PCB와 전기적으로 연결하기 위해 형성되는 1차 및 2차 범프와; 상기 투명 매질 면에 형성된 상기 1차 범프가 상기 플렉시블 PCB에 안착된 이미지 센서의 칩 패턴과 본딩되어 전기적으로 연결되고, 상기 투명 매질 면에 형성된 상기 2차 범프가 플렉시블 PCB의 패턴부와 본딩되어 전기적으로 연결되며; 플렉시블 PCB에 이미지 칩이 실장된 후면을 몰딩하는 에폭시 수지를 포함하는 데 있다.

- <31>       상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈의 부가적인 특징은, 상기 소정의 투명 매질은 글라스 또는 IR 필터중 어느 하나를 사용하는 데 있다 .
- <32>       상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈의 부가적인 다른 특징은, 상기 이미지 칩은 상기 플렉시블 PCB의 일정 영역에 상기 이미지 칩의 사이즈로 형성된 천공영역에 안착되되 상기 이미지 칩의 패턴과 상기 1차 범프가 매칭되며 본당한 투명 매질을 끼워 넣는 데 있다.
- <33>       상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈의 부가적인 또 다른 특징은, 상기 범프는 골드 혹은 납과 같은 전도성이 높은 매질을 이용하여 형성하며, 상기 본딩 방식은 초음파 혹은 열을 이용하여 형성하는 데 있다.
- <34>       상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈 제조 방법의 특징은, 소정의 투명 매질 상면에 일정 패턴의 도금을 형성하는 단계와; 상기 도금 패턴이 형성된 투명 매질 상면에 이미지 센서 칩의 패턴부 및 플렉시블 PCB와 전기적으로 연결될 1차 및 2차 골드 범프를 형성하는 단계와; 상기 골드 범프의 형성이 완료된 후 1차 골드 범프와 이미지 칩의 패턴을 전기적으로 연결되도록 초음파와 열을 이용하여 본딩하는 1차 본딩 단계와; 상기 1차 본딩 단계 이후 플렉시블 PCB의 패턴부와 상기 제 2단계를 통해 형성된 2차 골드 범프를 전기적으로 연결되도록 초음파와 열을 이용하여 본딩하는 2차 본딩 단계; 및 상기 2차 본딩 단계를 완료한 후 플렉시블 PCB에 이미지 칩이 실장된 후면을 에폭시 수지를 이용하여 몰딩하는 단계를 포함하는 데 있다.
- <35>       상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈 제조 방법의 부가적인 특징은, 상기 소정의 투명 매질은 글라스 또는 IR 필터중 어느 하나를 사용하

는 데 있다.

<36>       상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈 제조 방법의 부가적인 다른 특징은, 상기 1차 본딩 단계는 이미지 칩의 사이즈로 도려진 플렉시블 PCB의 공간에 상기 이미지 칩이 안착되되 상기 이미지 칩의 패턴과 상기 1차 골드 범프가 매칭되며 초음파와 열을 이용하여 본딩한 투명 매질을 끼워 넣는 데 있다.

<37>       상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈의 다른 특징은, 전기신호의 전송 및 송신을 위한 PCB와; 상기 PCB의 일 측면에 형성되어 있는 천공 영역에 안착되는 이미지 칩과; 상면에 일정 패턴의 도금이 형성되어 있는 소정의 투명 매질과; 상기 도금 패턴이 형성된 투명 매질 상면에 이미지 센서 칩의 패턴부 및 PCB와 전기적으로 연결하기 위해 형성되는 1차 및 2차 범프와; 상기 PCB에 이미지 칩이 실장된 후면을 몰딩하는 에폭시 수지; 및 기밀을 유지하기 위해 상기 에폭시 수지가 1차와 2차 골드 범프 사이의 글라스면까지 채워진 몰딩물을 포함하며; 상기 투명 매질 면에 형성된 상기 1차 범프가 상기 PCB에 안착된 이미지 센서의 칩 패턴과 본딩되어 전기적으로 연결되고, 상기 투명 매질 면에 형성된 상기 2차 범프가 상기 PCB의 패턴부와 본딩되어 전기적으로 연결되는 데 있다.

<38>       상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈의 부가적인 특징은, 상기 소정의 투명 매질은 글라스 또는 IR 필터중 어느 하나를 사용하는 데 있다.

<39>       상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈의 부가적인 다른 특징은, 상기 이미지 칩은 상기 PCB의 일정 영역에 상기 이미지 칩의 사이즈로 형성된 천공영역에 안착되되 상기 이미지 칩의 패턴과 상기 1차 범프가 매칭되며 본딩한

투명 매질을 끼워 넣는 데 있다.

<40>       상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈의 추가적인 또 다른 특징은, 상기 범프는 골드 혹은 납과 같은 전도성이 높은 매질을 이용하여 형성하며, 상기 본딩 방식은 초음파 혹은 열을 이용하여 형성하는 데 있다.

<41>       상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈 제조 방법의 다른 특징은, 소정의 투명 매질 상면에 일정 패턴의 도금을 형성하는 단계와; 상기 도금 패턴이 형성된 투명 매질 상면에 이미지 센서 칩의 패턴부 및 하드 PCB와 전기적으로 연결될 1차 및 2차 골드 범프를 형성하는 단계와; 상기 골드 범프의 형성이 완료된 후 1차 골드 범프와 이미지 칩의 패턴을 전기적으로 연결되도록 초음파와 열을 이용하여 본딩하는 1차 본딩 단계와; 상기 1차 본딩 단계 이후 하드 PCB의 패턴부와 상기 제 2단계를 통해 형성된 2차 골드 범프를 전기적으로 연결되도록 초음파와 열을 이용하여 본딩하는 2차 본딩 단계; 및 상기 2차 본딩 단계를 완료한 후 하드 PCB에 이미지 칩이 실장된 후 면을 에폭시 수지를 이용하여 몰딩하는 단계를 포함하는 데 있다.

<42>       상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈 제조 방법의 추가적인 특징은, 상기 소정의 투명 매질은 글라스 또는 IR 필터 중 어느 하나를 사용하는 데 있다.

<43>       상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈 제조 방법의 추가적인 다른 특징은, 상기 1차 본딩 단계는 이미지 칩의 사이즈로 도려진 하드 PCB의 공간에 상기 이미지 칩이 안착되되 상기 이미지 칩의 패턴과 상기 1차 골드 범프가 매칭되며 초음파와 열을 이용하여 본딩한 투명 매질을 끼워 넣는 데 있다.

- <44>        본 발명의 상술한 목적과 여러 가지 장점은 이 기술분야에 숙련된 사람들에 의해, 첨부된 도면을 참조하여 후술되는 본 발명의 바람직한 실시 예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.
- <45>        이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <46>        우선, 본 발명에 따른 목적 기존의 와이어 본딩 방식을 골드 범프 방식으로 변경함에 있어 실시 예 측면에서 두 가지 타입으로 구분하여 살펴보아야 한다. 즉, 이미지 센서가 안착되는 PCB의 타입에 따른 분류인 데, 첫 번째는 플렉시블(Flexible) PCB의 경우이며, 두 번째는 일반 하드(Hard) PCB의 경우이다.
- <47>        따라서, 우선 이하에서는 플렉시블한 PCB에 적용되는 경우부터 살펴보기로 한다.
- <48>        첨부한 도 3과 도 4는 본 발명에 따라 완성된 F-COG(Flexible PCB chip On Glass) CMOS 이미지 센서 모듈의 구조의 평면도와 단면도로서, 그 구조는 전기신호의 전송 및 송신을 위한 플렉시블 PCB(16)와; 상기 플렉시블 PCB(16)의 일 측면에 형성되어 있는 천공영역에 안착되는 이미지 칩(11)과; 상면에 일정 패턴의 도금(15)이 형성되어 있는 소정의 투명 매질(18)과; 상기 도금 패턴(15)이 형성된 투명 매질(18) 상면에 이미지 센서 칩의 패턴부 및 플렉시블 PCB(16)와 전기적으로 연결하기 위해 형성되는 1차 및 2차 범프(13, 14)와; 상기 투명 매질(18) 면에 형성된 상기 1차 범프(13)가 상기 플렉시블 PCB(16)에 안착된 이미지 센서의 칩 패턴과 본딩되어 전기적으로 연결되고, 상기 투명 매질(18) 면에 형성된 상기 2차 범프(14)가 플렉시블 PCB(16)의 패턴부와 본딩되어 전기적으로 연결되며; 상기 플렉시블 PCB(16)에 이미지 칩이 실장된 후면을 몰딩하는 에폭시 수지(19)로 이루어진다.

- <49> 이때, 미 설명 부호 17은 컨넥터 단자를 나타내며, 12는 이미지 칩(11)의 화상 인식 영역을 나타내며, 참조번호 110은 글라스위의 1차 골드 범프와 전기적으로 연결될 칩의 패턴을 칭한다.
- <50> 또한, 115는 칩과 글라스 사이의 기밀된 공간을 칭하며, 114는 플렉시블 PCB위의 도금 패턴을 칭하고, 113은 칩이 끼워지는 공간을 나타내며, 112는 칩이 끼워질 부분이 천공되어 있는 영역을 나타낸다.
- <51> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈의 제조 공적을 살펴보면 다음과 같다. 우선, 첨부한 도 5는 CMOS 이미지 센서 칩의 평면도로서, 도 6은 도금 패턴이 형성되기 전의 글라스 혹은 IR-필터(이하 글라스)의 평면도와 단면도이고, 도 7은 도금 패턴이 형성된 글라스의 평면도이며, 도 8은 이미지 센서 칩과 전기적 연결이 될 1차 골드 범프의 형성 후 글라스의 평면도와 단면도이고, 도 9는 1차 골드 범프형성 후, 플렉시블 PCB와 전기적 연결이 될 2차 골드 범프의 형성 후 글라스의 평면도와 단면도이다.
- <52> 또한, 도 10은 1,2차 골드 범프가 끝난 글라스를 CMOS 이미지 센서 칩에 초음파와 열로 본당한 평면도이고, 도 11은 도 10의 CMOS 이미지 센서 칩을 글라스 위의 1차 골드 범프와 히트 본당한 상태의 글라스를 끼워 넣을 수 있는 공간이 도려내어져 있는 플렉시블 PCB의 평면도이며, 도 12는 플렉시블 PCB에 CMOS 이미지 센서 칩을 초음파 히트 본당한 글라스를 끼워 넣는 단계를 나타낸 예시 도이다.
- <53> 도 13은 플렉시블 PCB에 CMOS 이미지 센서 칩을 초음파 히트 본당한 글라스를 끼워 넣어, 글라스의 2차 골드 범프와 플렉시블 PCB를 초음파와 열로 본당한 평면도이며, 도 14와 도 15는 도 13까지의 조립이 끝나 칩이 실장된 상태의 플렉시블 PCB에서 칩이 실장

된 반대쪽 면에 CMOS 이미지 센서 칩이 실장된 부분이 기밀될 수 있도록 에폭시수지를 물당한 평면도와 단면도이다.

<54> 따라서, 첨부한 도 6의 글라스 혹은 IR-필터(이하 글라스)(18)위에 도금 패턴(Printed Circuit)(15)을 형성한다. 패턴의 형상은 1차 골드 범프부분(13)과 2차 골드 범프(14)부분을 포함한다.

<55> 또한, 첨부한 도면 5c에 도시한 바와 같이 도금 패턴이 형성된 글라스(15)위에 CMOS 이미지 센서 칩의 패턴부(110)와 전기적으로 연결될 1차 골드 범프(13)를 형성한다.

<56> 이후, 첨부한 도면 5d에 도시한 바와 같이 1차 골드 범프가 끝난 글라스(도면 5c) 위에 플렉시블 PCB(16)와 전기적으로 연결될 2차 골드 범프(14)를 형성한다.

<57> 이후, 첨부한 도면 4에 도시한 바와 같이 1,2차 골드 범프의 형성이 끝난 글라스(첨부한 도 9 참조)를 CMOS 이미지 센서 칩(11) 위에 칩(11)의 패턴(110)과 1차 골드 범프(13)가 전기적으로 연결되도록 초음파와 열을 이용하여 본딩한다.

<58> 따라서, 첨부한 도면 8에 도시한 바와 같이 칩(11)이 끼워질 부분이 칩(11) 사이즈로 도려내어진 플렉시블 PCB(112)의 칩(11) 사이즈로 도려내어진 공간(113)에 CMOS 이미지 센서 칩(11) 위에 칩(11)의 패턴(110)과 1차 골드 범프(13)가 전기적으로 연결되도록 초음파와 열을 이용하여 본딩한 글라스(111)를 도 12에 도시한 바와 같이 끼워 넣는다.

<59> 첨부한 도 13에 도시한 바와 같이 플렉시블 PCB의 패턴부(14)와 2차 골드 범프(4)가 전기적으로 연결되도록 초음파와 열을 이용하여 본딩한다.

- <60> 이후, 첨부한 도 14와 도 15에 도시한 바와 같이, 도 13까지의 공정이 끝난 플렉시블 PCB(16)의 칩(11)이 실장된 뒷면에 칩(11)의 이미지 에리어(12)와 칩(11)이 완전히 기밀이 될 수 있도록 에폭시수지를 이용하여 몰딩(19)한다. 이때, 몰딩부분(19)은 글라스(111)와 플렉시블 PCB(16)와 더불어 칩(11)을 완전히 기밀한다.
- <61> 상술한 바와 같이 플렉시블 PCB에 적용되는 방식을 하드 PCB에도 적용할 수 있는데, 그 예를 첨부한 도 16 내지 도 28을 참조하여 살펴보기로 한다.
- <62> 도 16과 도 17은 본 발명에 따라 완성된 COG(Chip On Glass) CMOS 이미지 센서 모듈의 구조의 평면도와 단면도로서, 그 구조는 전기신호의 전송 및 송신을 위한 PCB(26)와; 상기 PCB(26)의 일 측면에 형성되어 있는 천공영역에 안착되는 이미지 칩(21)과; 상면에 일정 패턴의 도금(25)이 형성되어 있는 소정의 투명 매질(28)과; 상기 도금 패턴(25)이 형성된 투명 매질(28) 상면에 이미지 센서 칩의 패턴부 및 PCB(26)와 전기적으로 연결하기 위해 형성되는 1차 및 2차 범프(23, 24)와; 상기 투명 매질(28) 면에 형성된 상기 1차 범프(23)가 상기 PCB(26)에 안착된 이미지 센서의 칩 패턴과 본딩되어 전기적으로 연결되고, 상기 투명 매질(28) 면에 형성된 상기 2차 범프(24)가 PCB(26)의 패턴부와 본딩되어 전기적으로 연결되며; 상기 PCB(26)에 이미지 칩이 실장된 후면을 몰딩하는 에폭시 수지(29)로 이루어진다.
- <63> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 구성중 미 설명되어진 참조번호를 살펴보면, 참조번호 22는 칩의 화상인식부분을 나타내는 것이며, 참조번호 27는 PCB의 케이블 핀 배열을 나타내고, 210은 글라스 위의 1차 골드 범프와 전기적으로 연결될 칩의 패턴부를 나타낸다.
- <64> 또한, 참조번호 211은 1,2차 골드 범프가 끝난 글라스를 칭하고. 212은 칩이 끼워



질 부분이 천공되어 있는 PCB을 나타내며, 213은 칩이 끼워질 공간은 나타낸다. 또한, 214는 PCB위의 도금 패턴을 칭하며, 215는 칩과 글라스 사이의 기밀된 공간을 의미하고, 216은 기밀을 유지하기 위해 몰딩수지가 1차와 2차 골드 범프사이의 글라스면까지 채워진 몰딩물을 칭한다.

<65>       상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈의 제조 공정을 첨부한 도면을 참조하여 이하에서 살펴보기로 한다.

<66>       우선, 첨부한 도 18은 CMOS 이미지 센서 칩 평면도이고, 도 19는 도금 패턴이 형성되기 전의 글라스 혹은 IR-필터(이하 글라스)의 평면도와 단면도이며, 도 20은 도금 패턴이 형성된 글라스의 평면도이고, 도 21은 이미지 센서 칩과 전기적 연결이 될 1차 골드 범프의 형성 후 글라스의 평면도와 단면도이며, 도 22는 1차 골드 범프형성 후 플렉시블 PCB와 전기적 연결이 될 2차 골드 범프의 형성 후 글라스의 평면도와 단면도이다.

<67>       또한, 도 23은 1,2차 골드 범프가 끝난 글라스를 CMOS 이미지 센서 칩에 초음파와 열로 본딩한 평면도이며, 도 24는 도 23의 CMOS 이미지 센서 칩을 글라스 위의 1차 골드 범프와 히트 본딩한 상태의 글라스를 끼워 넣을 수 있는 공간이 도려내어져 있는 PCB의 평면도이고, 도 25는 PCB에 CMOS 이미지 센서 칩을 초음파 히트 본딩한 글라스를 끼워 넣는 단계를 나타낸 예시 도이다.

<68>       또한, 도 26은 PCB에 CMOS 이미지 센서 칩을 초음파 히트 본딩한 글라스를 끼워 넣어 글라스의 2차 골드 범프와 FPCB를 초음파와 열로 본딩한 평면도이며, 도 27과 도 28은 도 18에서 도 26까지의 조립이 끝나 칩이 실장된 상태의 PCB에서 칩이 실장된 반대쪽에 CMOS 이미지 센서 칩이 실장된 부분이 기밀될 수 있도록 에폭시수지를 몰딩한 평면도와 단면도이다.

- <69> 본 발명에 따른 공정을 살펴보면, 첨부한 도 19의 글라스 혹은 IR-필터(이하 글라스)(28)위에 도금 패턴(Printed Circuit)(25)을 형성한다. 패턴의 형상은 1차 골드 범프 부분(23)과 2차 골드 범프(24)부분을 포함한다.
- <70> 첨부한 도 21에 도시한 바와 같이 도금 패턴이 형성된 글라스(25)위에 CMOS 이미지 센서 칩의 패턴부(210)와 전기적으로 연결될 1차 골드 범프(23)를 형성한다.
- <71> 첨부한 도 22에 도시한 바와 같이 1차 골드 범프가 끝난 글라스(첨부한 도 21 참조)위에 PCB(26)와 전기적으로 연결될 2차 골드 범프(24)를 형성한다.
- <72> 첨부한 도면 15에 도시한 바와 같이 1,2차 골드 범프의 형성이 끝난 글라스(첨부한 도 22 참조)를 CMOS 이미지 센서 칩(21) 위에 칩(21)의 패턴(210)과 1차 골드 범프(23)가 전기적으로 연결되도록 초음파와 열을 이용하여 본딩한다.
- <73> 첨부한 도 25에 도시한 바와 같이 칩(21)이 끼워질 부분이 칩(21) 사이즈로 도려내어진 PCB(212)의 칩(21) 사이즈로 도려내어진 공간(213)에 CMOS 이미지 센서 칩(21) 위에 칩(21)의 패턴(210)과 1차 골드 범프(23)가 전기적으로 연결되도록 초음파와 열을 이용하여 본딩한 글라스(211)를 끼워 넣는다.
- <74> 첨부한 도 26에 도시한 바와 같이 PCB의 패턴부(214)와 2차 골드 범프(24)가 전기적으로 연결되도록 초음파와 열을 이용하여 본딩한다.
- <75> 첨부한 도 27과 도 28에 도시한 바와 같이 도 26까지의 공정이 끝난 PCB(26)의 칩(21)이 실장된 뒷면에 칩(21)의 이미지 에리어(22)와 칩(21)이 완전히 기밀이 될 수 있도록 에폭시수지를 이용하여 몰딩(29)한다. 이때, 몰딩부분(29)은 글라스(211)와 PCB(26)와 더불어 칩(21)을 완전히 기밀한다.

<76> 이상의 설명에서 본 발명은 특정의 실시 예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

#### 【발명의 효과】

- <77> 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 이미지 센서 모듈의 제조 방법을 제공하면, 기존의 와이어 본딩 방식을 골드 범프 방식으로 변경함으로써 CCD 혹은 CMOS로 지칭되는 고체 촬상 소자를 구비한 패키지의 두께를 최소화할 수 있다.
- <78> 따라서, 본 발명에서는 기존의 세라믹 PCB나 에폭시 PCB 대신 플렉시블 PCB를 사용하는 경우, 기존의 방식이 PCB를 DSP(Digital Signal Processor)보드에 솔더링한 것과는 달리, 플렉시블 PCB쪽의 케이블 핀 어레이를 DSP 보드의 커넥터(Connector)에 꽂기만 하면 되기 때문에 모듈을 DSP 보드에 장착하는 후 공정이 간편하고, 플렉시블 PCB의 특성상 기구상의 위치가 자유롭기 때문에 여러 가지 제품에 대응이 가능하다.
- <79> 또한, 기존에 플렉시블 PCB를 사용할 경우, 플렉시블 PCB위에 와이어 본딩을 할 때 와이어가 잘 붙지 않는 문제와 와이어 본딩후 와이어가 불안정한 문제, 이미지 센서 칩을 기밀할 때 고온 때문에 플렉시블 PCB가 휘는 등의 어려움을 가졌었는데, 와이어대신 골드 범프를 사용하고 이미지 에리어를 바로 위에서 글라스(혹은 IR-필터)로 기밀함으로써 이런 문제점들을 해결하여 신뢰성이 높고 관리하기가 쉬운 모듈을 제공한다.
- <80> 또한, 와이어를 사용하여 전기적 접속 경로가 길어서 전기적인 특성 저하를 가지는 점, 와이어의 단선, 이웃한 와이어가 접선되는 문제 등을 와이어 대신 골드 범프를 사

용함으로써 해결하였다.

<81> CMOS 이미지 센서 모듈이 앞으로 IMT-2000등의 이동 통신 단말기에 부착될 경우 모듈 사이즈 초소형화가 요구되는데, 이런 요구를 만족시킬 수 있는 제조방법을 제공한다. 또한 모듈내의 중공을 거의 없앴으로 해서 중공 내의 파티클이 화상에 영향을 줄 수 있는 요인을 거의 제거한다.

<82> 또한, 상술한 효과는 COG(Chip On Glass) CMOS 이미지 센서 모듈의 패키지 구현공정에도 이미지 센서 모듈을 경박단 소형화하고 높은 기밀성과 신뢰성을 가질 수 있게 하는 효과를 가진다.

<83> 또한, 본 발명은 글라스(혹은 IR-필터)를 이미지 센서 칩의 이미지 에리어(화상인식부분)면 위에 바로 위치하게 함으로써 종래 방식에서 칩과 글라스간의 중공(中空)을 거의 없애는 동시에 이미지 에리어의 기밀이 가능하게 함으로써, 모듈의 경박단 소형화에 획기적인 전기(轉機)를 마련하였다. CMOS 이미지 센서 모듈이 앞으로 IMT-2000등의 이동 통신 단말기에 부착될 경우 모듈 사이즈 초소형화가 요구되는데, 이런 요구를 만족시킬 수 있는 제조방법을 제공한다. 또한 모듈내의 중공을 거의 없앴으로 해서 중공 내의 파티클이 화상에 영향을 줄 수 있는 요인을 거의 제거한다.

<84> 또한, 본 발명에서는 기존의 세라믹 PCB나 에폭시 PCB 사용하여, 와이어 본딩후 와이어가 불안정한 문제, 이미지 센서 칩 기밀의 문제 등, 와이어 대신 골드 범프를 사용하고 이미지 에리어를 바로 위에서 글라스(혹은 IR-필터)로 기밀 함으로써 이런 문제점들을 해결하여 신뢰성이 높고 관리하기가 쉬운 모듈을 제공한다.

<85> 또한, 와이어를 사용하여 전기적 접속 경로가 길어서 전기적인 특성 저하를 가지는

점, 와이어의 단선, 이웃한 와이어가 접선되는 문제 등을 와이어 대신 골드 범프를 사용함으로써 해결하였다.

<86>      상기한 바와 같이 본 발명은 경박단 소형화를 이루면서도 고 신뢰성을 가지는 COG (Chip On Glass) CMOS 이미지 센서 모듈의 제조방법을 제공하는 데에 목적이 있다

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

전기신호의 전송 및 송신을 위한 플렉시블 PCB와;

상기 플렉시블 PCB의 일 측면에 형성되어 있는 천공영역에 안착되는 이미지 칩과;

상면에 일정 패턴의 도금이 형성되어 있는 소정의 투명 매질과;

상기 도금 패턴이 형성된 투명 매질 상면에 이미지 센서 칩의 패턴부 및 플렉시블 PCB와 전기적으로 연결하기 위해 형성되는 1차 및 2차 범프와;

상기 투명 매질 면에 형성된 상기 1차 범프가 상기 플렉시블 PCB에 안착된 이미지 센서의 칩 패턴과 본딩되어 전기적으로 연결되고, 상기 투명 매질 면에 형성된 상기 2차 범프가 플렉시블 PCB의 패턴부와 본딩되어 전기적으로 연결되며;

플렉시블 PCB에 이미지 칩이 실장된 후면을 몰딩하는 에폭시 수지를 포함하는 것을 특징으로 하는 플렉시블 PCB와 연결되는 이미지 센서 모듈.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 소정의 투명 매질은 글라스 또는 IR 필터중 어느 하나를 사용하는 것을 특징으로 하는 플렉시블 PCB와 연결되는 이미지 센서 모듈.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서,

상기 이미지 칩은 상기 플렉시블 PCB의 일정 영역에 상기 이미지 칩의 사이즈로 형

성된 천공영역에 안착되되 상기 이미지 칩의 패턴과 상기 1차 범프가 매칭되며 본딩한 투명 매질을 끼워 넣는 것을 특징으로 하는 플렉시블 PCB와 연결되는 이미지 센서 모듈.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서,

상기 범프는 골드 혹은 납과 같은 전도성이 높은 매질을 이용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 플렉시블 PCB와 연결되는 이미지 센서 모듈.

**【청구항 5】**

제 1 항에 있어서,

상기 본딩 방식은 초음파 혹은 열을 이용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 플렉시블 PCB와 연결되는 이미지 센서 모듈.

**【청구항 6】**

소정의 투명 매질 상면에 일정 패턴의 도금을 형성하는 단계와;

상기 도금 패턴이 형성된 투명 매질 상면에 이미지 센서 칩의 패턴부 및 플렉시블 PCB와 전기적으로 연결될 1차 및 2차 범프를 형성하는 범프 형성 단계와;

상기 범프의 형성이 완료된 후 1차 범프와 이미지 칩의 패턴을 전기적으로 연결되도록 본딩하는 1차 본딩 단계와;

상기 1차 본딩 단계 이후 플렉시블 PCB의 패턴부와 상기 제 2단계를 통해 형성된 2차 범프를 전기적으로 연결되도록 본딩하는 2차 본딩 단계; 및

상기 2차 본딩 단계를 완료한 후 플렉시블 PCB에 이미지 칩이 실장된 후면을

에폭시 수지를 이용하여 몰딩하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 플렉시블 PCB와 연결되는 이미지 센서 모듈의 제조 방법.

**【청구항 7】**

제 6 항에 있어서,

상기 소정의 투명 매질은 글라스 또는 IR 필터중 어느 하나를 사용하는 것을 특징으로 하는 플렉시블 PCB와 연결되는 이미지 센서 모듈의 제조 방법.

**【청구항 8】**

제 6 항에 있어서,

상기 1차 본딩 단계는 이미지 칩의 사이즈로 도려진 플렉시블 PCB의 공간에 상기 이미지 칩이 안착되되 상기 이미지 칩의 패턴과 상기 1차 범프가 매칭되며 본딩한 투명 매질을 끼워 넣는 것을 특징으로 하는 플렉시블 PCB와 연결되는 이미지 센서 모듈의 제조 방법.

**【청구항 9】**

제 6 항에 있어서,

상기 범프는 골드 혹은 납과 같은 전도성이 높은 매질을 이용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 플렉시블 PCB와 연결되는 이미지 센서 모듈의 제조 방법.

**【청구항 10】**

제 6 항에 있어서,

상기 본딩 방식은 초음파 혹은 열을 이용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 플렉시블 PCB와 연결되는 이미지 센서 모듈의 제조 방법.



**【청구항 11】**

전기신호의 전송 및 송신을 위한 PCB와;

상기 PCB의 일 측면에 형성되어 있는 천공영역에 안착되는 이미지 칩과;

상면에 일정 패턴의 도금이 형성되어 있는 소정의 투명 매질과;

상기 도금 패턴이 형성된 투명 매질 상면에 이미지 센서 칩의 패턴부 및 PCB와 전기적으로 연결하기 위해 형성되는 1차 및 2차 범프와;

상기 PCB에 이미지 칩이 실장된 후면을 몰딩하는 에폭시 수지; 및

기밀을 유지하기 위해 상기 에폭시 수지가 1차와 2차 골드 범프 사이의 글라스면까지 채워진 몰딩물을 포함하며;

상기 투명 매질 면에 형성된 상기 1차 범프가 상기 PCB에 안착된 이미지 센서의 칩 패턴과 본딩되어 전기적으로 연결되고, 상기 투명 매질 면에 형성된 상기 2차 범프가 상기 PCB의 패턴부와 본딩되어 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 이미지 센서 모듈.

**【청구항 12】**

제 11 항에 있어서,

상기 소정의 투명 매질은 글라스 또는 IR 필터중 어느 하나를 사용하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서 모듈.

**【청구항 13】**

제 11 항에 있어서,

상기 이미지 칩은 상기 PCB의 일정 영역에 상기 이미지 칩의 사이즈로 형성된 천공

영역에 안착되되 상기 이미지 칩의 패턴과 상기 1차 범프가 매칭되며 본당한 투명 매질을 끼워 넣는 것을 특징으로 하는 이미지 센서 모듈.

【청구항 14】

제 11 항에 있어서,

상기 범프는 골드 혹은 납과 같은 전도성이 높은 매질을 이용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서 모듈.

【청구항 15】

제 11 항에 있어서,

상기 본딩 방식은 초음파 혹은 열을 이용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서 모듈.

【청구항 16】

소정의 투명 매질 상면에 일정 패턴의 도금을 형성하는 단계와;

상기 도금 패턴이 형성된 투명 매질 상면에 이미지 센서 칩의 패턴부 및 하드 PCB와 전기적으로 연결될 1차 및 2차 범프를 형성하는 단계와;

상기 범프의 형성이 완료된 후 1차 범프와 이미지 칩의 패턴을 전기적으로 연결되도록 본딩하는 1차 본딩 단계와;

상기 1차 본딩 단계 이후 하드 PCB의 패턴부와 상기 제 2단계를 통해 형성된 2차 범프를 전기적으로 연결되도록 본딩하는 2차 본딩 단계; 및

상기 2차 본딩 단계를 완료한 후 하드 PCB에 이미지 칩이 실장된 후면을 에폭시 수

지를 이용하여 몰딩하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서 모듈의 제조 방법.

**【청구항 17】**

제 16 항에 있어서,

상기 소정의 투명 매질은 글라스 또는 IR 필터중 어느 하나를 사용하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서 모듈의 제조 방법.

**【청구항 18】**

제 16 항에 있어서,

상기 1차 본딩 단계는 이미지 칩의 사이즈로 도려진 PCB의 공간에 상기 이미지 칩이 안착되되 상기 이미지 칩의 패턴과 상기 1차 범프가 매칭되며 본딩한 투명 매질을 끼워 넣는 것을 특징으로 하는 이미지 센서 모듈의 제조 방법.

**【청구항 19】**

제 16 항에 있어서,

상기 범프는 골드 혹은 납과 같은 전도성이 높은 매질을 이용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서 모듈의 제조 방법.

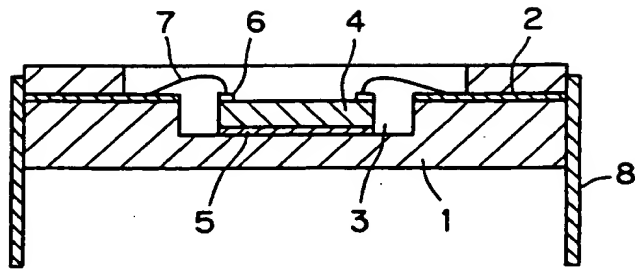
**【청구항 20】**

제 16 항에 있어서,

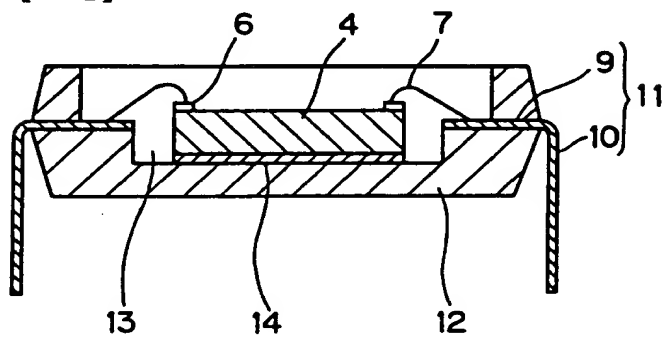
상기 본딩 방식은 초음파 혹은 열을 이용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서 모듈의 제조 방법.

【도면】

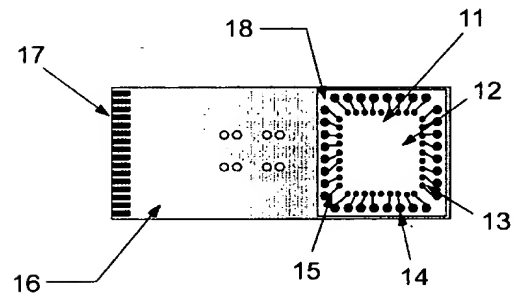
【도 1】



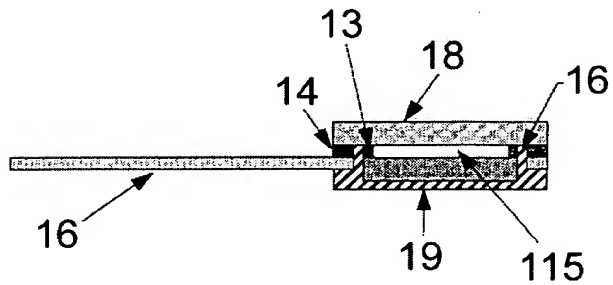
【도 2】



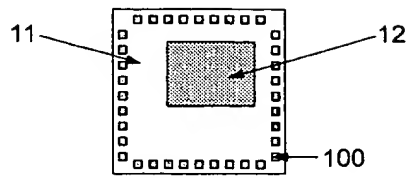
【도 3】



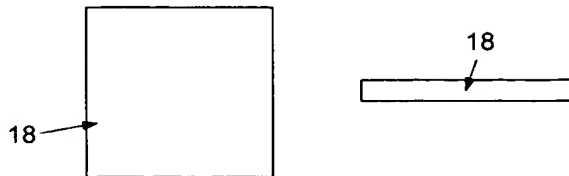
【도 4】



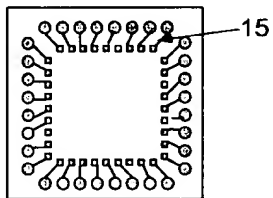
【도 5】



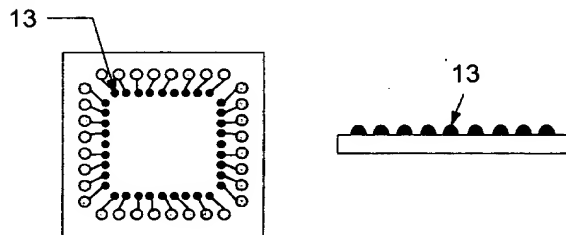
【도 6】



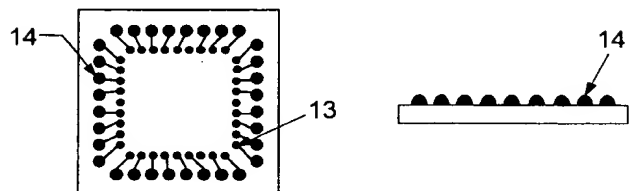
【도 7】



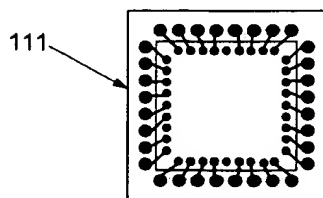
【도 8】



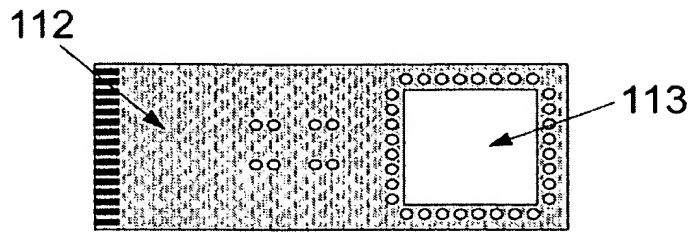
【도 9】



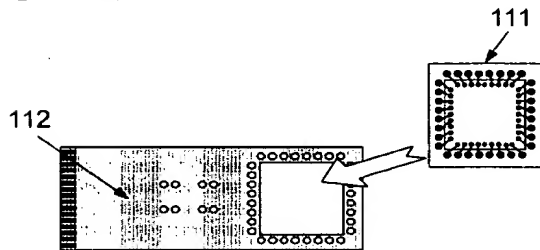
【도 10】



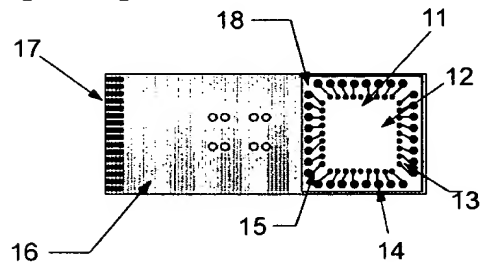
【도 11】



【도 12】



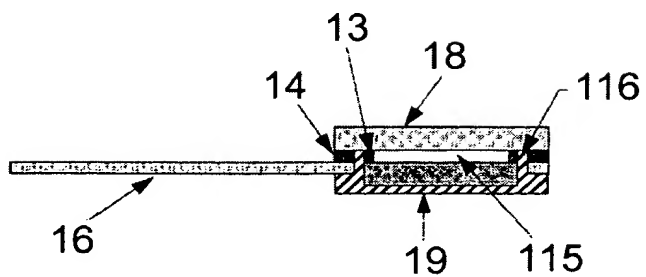
【도 13】



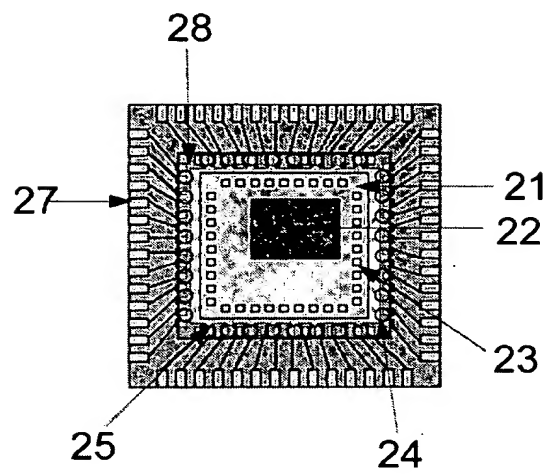
【도 14】



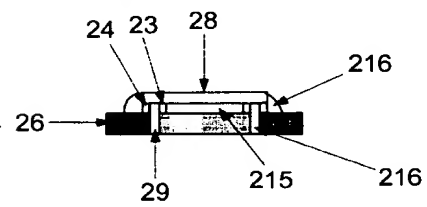
【도 15】



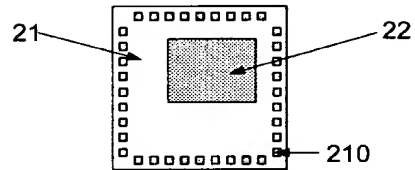
【도 16】



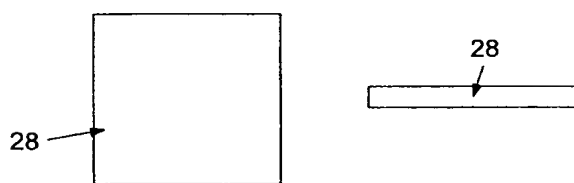
【도 17】



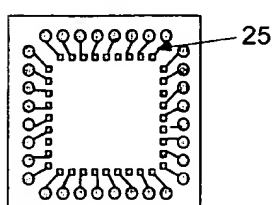
【도 18】



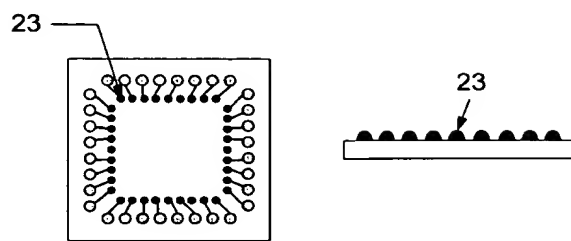
【도 19】



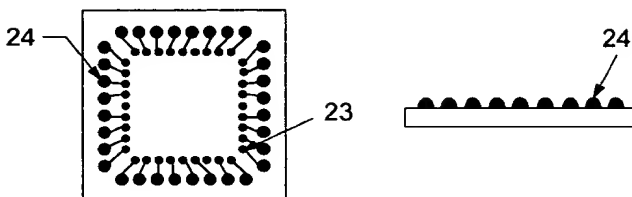
【도 20】



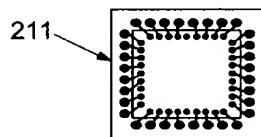
【도 21】



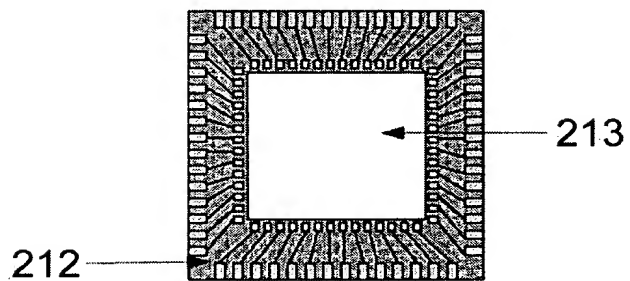
【도 22】



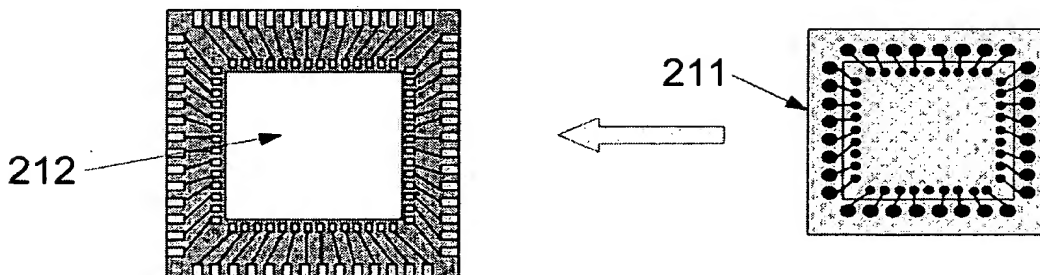
【도 23】



【도 24】

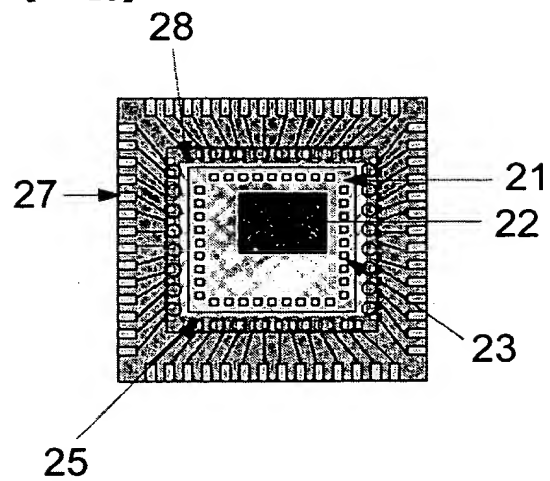


【도 25】

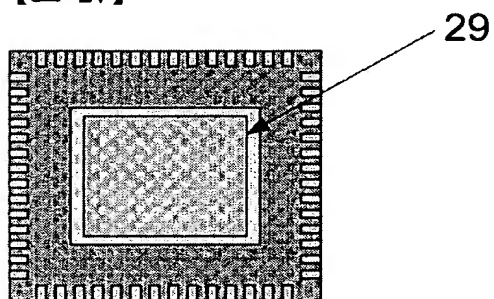




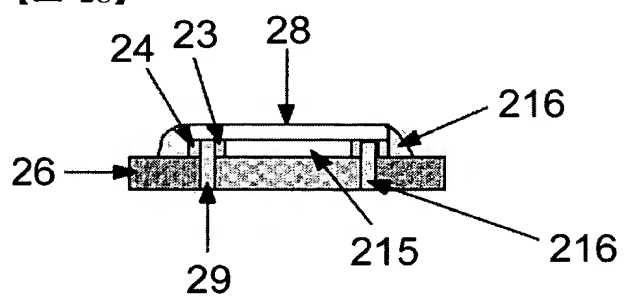
【도 26】



【도 27】



【도 28】



【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2001.05.25
【제출인】	
【명칭】	삼성전기 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001806-4
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	조용식
【대리인코드】	9-1998-000506-3
【포괄위임등록번호】	1999-007147-5
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2001-0026774
【출원일자】	2001.05.16
【심사청구일자】	2001.05.16
【발명의 명칭】	이미지 센서 모듈 및 그 제조 방법
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-01-0113560-90
【접수일자】	2001.05.16
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상 항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다. 대리인 조용식 (인)
【수수료】	
【보정료】	0 원
【추가심사청구료】	0 원
【기타 수수료】	0 원
【합계】	0 원
【첨부서류】	1. 기타첨부서류_1통[보정된 명세서]

【보정대상항목】 식별번호 55

【보정방법】 정정

【보정내용】

또한, 첨부한 도8에 도시한 바와 같이 도금 패턴이 형성된 글라스(15)위에 CMOS 이미지 센서 칩의 패턴부(110)와 전기적으로 연결될 1차 골드 범프(13)를 형성한다.

【보정대상항목】 식별번호 56

【보정방법】 정정

【보정내용】

이후, 첨부한 도9에 도시한 바와 같이 1차 골드 범프가 끝난 글라스(도면 5c)위에 플렉시블 PCB(16)와 전기적으로 연결될 차 골드 범프(14)를 형성한다.

【보정대상항목】 식별번호 58

【보정방법】 정정

【보정내용】

따라서, 첨부한 도11에 도시한 바와 같이 칩(11)이 끼워질 부분이 칩(11) 사이즈로 도려내어진 플렉시블 PCB(112)의 칩(11) 사이즈로 도려내어진 공간(113)에 CMOS 이미지 센서 칩(11) 위에 칩(11)의 패턴(110)과 1차 골드 범프(13)가 전기적으로 연결되도록 초음파와 열을 이용하여 본딩한 글라스(111)를 도 12에 도시한 바와 같이 끼워 넣는다.